

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月24日
Date of Application:

出願番号 特願2002-372787
Application Number:

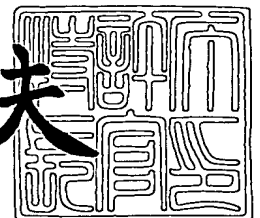
[ST. 10/C]: [JP 2002-372787]

出願人 ミツミ電機株式会社
Applicant(s):

2003年12月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3105122

【書類名】 特許願

【整理番号】 TH00035084

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 07/18
H01B 11/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都多摩市鶴牧二丁目 1 1 番地 2 ミツミ電機株式会社
社内

【氏名】 筒井 敬貴

【発明者】

【住所又は居所】 東京都多摩市鶴牧二丁目 1 1 番地 2 ミツミ電機株式会社
社内

【氏名】 中田 友則

【特許出願人】

【識別番号】 000006220

【氏名又は名称】 ミツミ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060575

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 孝吉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011590

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707818

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 EMI 抑制ケーブル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の芯線を相互に束ねて芯線束を形成し、該芯線束をコアとして押出成形の手段によってフェライトコンパウンド混入樹脂層を形成し、該フェライトコンパウンド混入樹脂層の上面に外被層を形成したことを特徴とする EMI 抑制ケーブル。

【請求項 2】 上記芯線束とフェライトコンパウンド混入樹脂層との間にシールド層が介装されていることを特徴とする請求項 1 記載の EMI 抑制ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、EMI 抑制ケーブルに関するものであり、特に、フェライトコンパウンド混入樹脂層によって EMI ノイズが効率良く抑制でき、且つ、低廉に製造できる EMI 抑制ケーブルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電磁波の干渉（EMI）を抑制するために、図 3 に示す如く、ケーブル 1 の途中にフェライトコア 2 を外付けしたものが知られている。而して、該フェライトコア 2 はコネクタ 3 の近傍に取り付けられており、而も、前記 EMI 抑制効果を高めるために該フェライトコア 2 は通常数個取り付け、該ケーブル 1 の一部分を外側から被蔽することにより、外部から EMI ノイズが侵入するのを抑制すると共に、信号線から EMI ノイズが外部へ輻射するのを抑制している。更に又、従来は該 EMI ノイズ対策として内部電子パーツ、例えばフェライトビーズチップ或いはコイル等を付設したり、電子回路部位にシールド等が設けられて該 EMI 対策が強化されている。

【0003】

然し乍ら、前記フェライトコア 2 の外付け作業は煩雑であるばかりでなく、且

つ、取り付けスペース及び重量の増加等から制約され、更に、前記内部電子パーツの付加、或いは電子回路部位のシールドの付設等と同様にコストアップの要因となっていた。

【0004】

そこで、従来、上記不具合を解消すべく図4に示すように、芯線4の周囲に第1の絶縁層5、シールド層6及び第2絶縁層7を相互積層して成るシールド電線8であって、該第2の絶縁層7の外周面の少なくとも一部の領域にアモルファス磁性体テープ9を巻回している。（例えば特許文献1参照）

【0005】

【特許文献1】

特開平6-203652号公報（第1～第4頁、図1～2）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献1記載のケーブルは、フェライトコアを取り付けたケーブルに比し、取り付けスペース及び重量等の制約に対しては有利であるが、アモルファス磁性体を構成するアモルファス磁性体テープは、ベーステープがポリエステルやPPSであり、且つ、第2の絶縁層の一部の領域においてのみ巻装されているため、EMIノイズの抑制効果は極めて低い。

【0007】

そこで、EMIノイズの抑制効率を適正に維持し、且つ、コスト面でも有利なEMI抑制ケーブルを製造するために解決されるべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は該課題を解決することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、複数の芯線を相互に束ねて芯線束を形成し、該芯線束をコアとして押出成形の手段によってフェライトコンパウンド混入樹脂層を形成し、該フェライトコンパウンド混入樹脂層の上面に外被層を形成したEMI抑制ケーブル、及び上記芯線束とフェライトコンパウンド混入樹脂層との間にシールド層が介装されているEMI抑制ケーブルを

提供するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を図1及び図2に従って詳述する。図1及び図2はEMI抑制ケーブル10を示す。該EMI抑制ケーブル10は芯線11と、該芯線11上に被覆されているシールド層12と、該シールド層12上に被覆されているフェライトコンパウンド混入樹脂層13と該フェライトコンパウンド混入樹脂層13上に被覆されているシースと称せられる外被層14とから成る。

【0010】

而して、前記芯線11は複数本が束状に撚られて芯線束11Aを構成する。更に、該芯線11は家庭用ゲームコントローラの信号線に相当するものであり、銅或いは金等の導電性に優れた金属線にて構成され、更に之等各芯線11, 11…は夫々可撓性の絶縁材15, 15…にて被蔽され、そして、隣接する相互の芯線11, 11…との短絡が防止されている。但し、之に限定せられるべきではない。

【0011】

又、前記芯線束11Aを被蔽している前記シールド層12は、従来一般的に用いられている金属編組線から構成されるのであるが、特に、之に限定せられるべきではなく、可撓性の導電性材料であれば例えば金属箔や金属テープ層等任意の材質のものから選択できる。斯くして、該導電性材料から成るシールド層12はEMI抑制ケーブル10のシールド効果を発揮することができる。

【0012】

又、該シールド層12の上面に被覆せられる前記フェライトコンパウンド混入樹脂層13は、前記シールド層12にて被蔽されている前記芯線束11Aをコアとして押出成形の手段によって成形される。即ち、合成樹脂の溶液中にフェライトコンパウンドを万遍なく均一に混入し、そして、該合成樹脂溶液を所定の型を介して押出成形の手段によって前記シールド層12の上面を被蔽する如く射出され、そして、弾性硬化して該フェライトコンパウンド混入樹脂層13が形成されるのである。

【0013】

斯くして、該フェライトコンパウンド混入樹脂層 13 は前記芯線束 11A の全長に及んで該芯線束 11A の軸芯周りに被覆されることができる。斯くの如く、該フェライトコンパウンド混入樹脂層 13 を設けたことにより、他の磁性体層に比し、透磁率が大であって周波数特性が良好であり、従って、極めて高い EMI ノイズの抑制効果を発揮することができる。

【0014】

又、該フェライトコンパウンド混入樹脂溶液を前述したように押出成形するとき、前記芯線束 11A の周りを前記シールド層 12 によって被覆しているので該押出成形も円滑に実行されることができる。

【0015】

又、芯線束 11A 及び該芯線束 11A を被蔽している前記シールド層 12 並びに該シールド層 12 上に被膜が形成されて該シールド層 12 を被覆している前記フェライトコンパウンド混入樹脂層 13 は最上層にシース層と称せられる外被層 14 が設けられて全体が該外被層 14 によって保護されている。

【0016】

斯くして、本発明の EMI 抑制ケーブル 10 は、前記フェライトコンパウンド混入樹脂層 13 が押出成形の手段で成形されるので、フェライトコンパウンドは EMI 抑制ケーブル 10 の全長に及んで均一に万遍なく配設されることができる。依って、従来のフェライトコアを局部的に外付けした EMI 抑制ケーブルに比し、ケーブルの全長に対して極めて効率良く EMI 抑制効果を発揮することができる。而も、前記高価なフェライトコアに対し、前記フェライトコンパウンドの混入量は極めて小量となってコスト面でも有利であり、且つ、取り付けスペース及び重量等の制約に対しても有利となり、美観も損ねることもない。

【0017】

尚、詳述すれば、前記フェライトコンパウンドの混入量及び層の厚さも適正に選定することにより、従来よりも更に安価でより効率の良い EMI ノイズを抑制することが可能となるのである。

【0018】

而して、上記EMI抑制ケーブル10は前述したように家庭用コンピュータゲーム機本体とゲームコントローラとを接続するケーブルに用いられる外、他の電子機器又は電化製品等にも使用できることは当然である。

【0019】

尚、本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【0020】

【発明の効果】

請求項1記載の発明は、芯線束をコアとして押出成形の手段によってフェライトコンパウンド混入樹脂層を形成し、更に、該フェライトコンパウンド混入樹脂層の上面にシースと称せられる外被層を形成して成り、そして、請求項2記載の発明が上記芯線束とフェライトコンパウンド混入樹脂層との間にシールド層が介装されて成るので、前記フェライトコンパウンドを混入した樹脂溶液を前記芯線束をコアとして押出成形するとき、該フェライトコンパウンド混入樹脂はケーブルの全長に及んで極めて容易且つ、円滑に形成されることができると共に、該ケーブルの全長に対してEMI抑制効果を効率良く発揮することができる。

【0021】

尚、該フェライトコンパウンドは前記樹脂内に万遍なく均一に配合することができ、且つ、該フェライトコンパウンドの含有量や厚み等は適正に数値調整を為すことにより、従来よりも安価に効果的なEMI抑制ケーブルを提供することが可能となり、前記シールド層と相俟ってノイズの遮断効果がより大となる。斯くの如く、本発明の前記フェライトコンパウンド混入樹脂層は従来の磁性体層に比し、透磁率が大であって周波数特性が良好であり、従って、極めて高いEMI抑制効果を発揮すると共に、本発明のEMI抑制ケーブルは従来の外付けタイプに比し、取り付けスペース及び重量等の制約に対しても有利であり、更に、全体が可撓性であるため、電子機器等に対する接続操作も容易である等、正に著大なる効果を奏する発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態を示し、EMI抑制ケーブルの一部切欠斜視図。

【図2】

図1に示す芯線の断面図。

【図3】

従来例を示し、フェライトコアを外付けしたケーブルの正面図。

【図4】

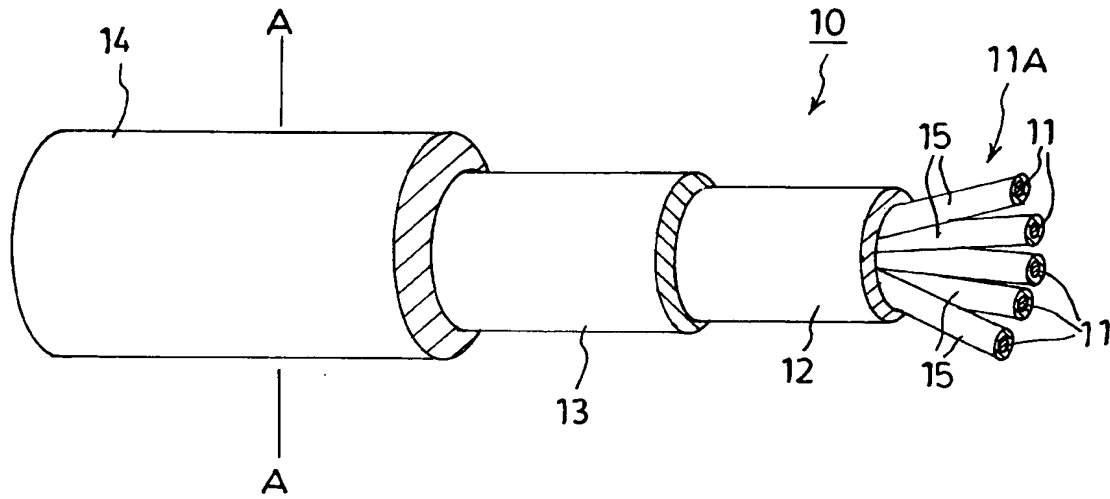
他の従来例を示し、シールド電線の一部切欠斜視図。

【符号の説明】

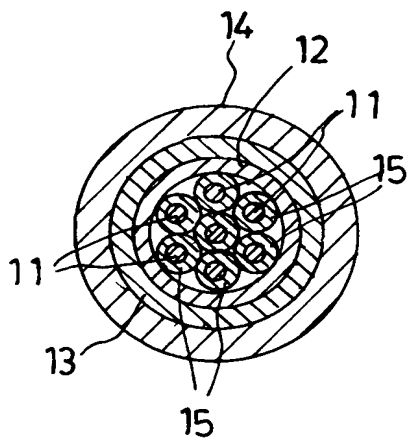
10	EMI抑制ケーブル
11	芯線
11A	芯線束
12	シールド層
13	フェライトコンパウンド混入樹脂層
14	外被層

【書類名】 図面

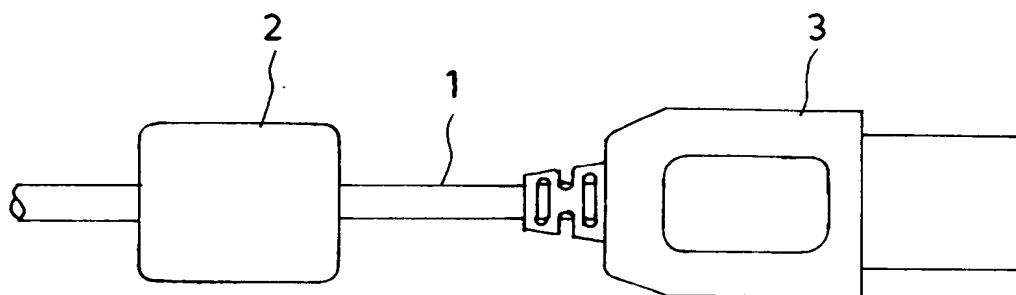
【図 1】



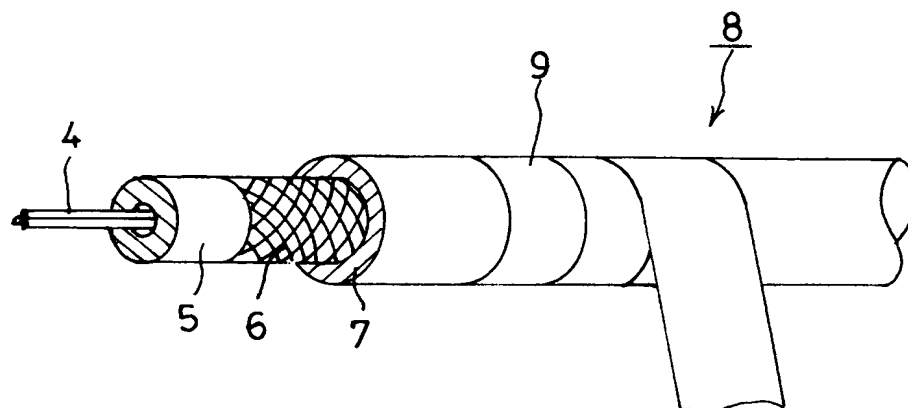
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 効率の良い E M I 抑制効果を有し、且つ、コスト面でも有利な E M I 抑制ケーブルを得る。

【解決手段】 本発明は、複数の芯線 1 1, 1 1…を相互に束ねて芯線束 1 1 A を形成し、該芯線束 1 1 A をコアとして押出成形の手段によってフェライトコンパウンド混入樹脂層 1 3 を形成し、該フェライトコンパウンド混入樹脂層 1 3 の上面に外被層 1 4 を形成して成る E M I 抑制ケーブル及び上記芯線束 1 1 A とフェライトコンパウンド混入樹脂層 1 3 との間にシールド層 1 2 を介装して成る E M I 抑制ケーブルを提供する。

【選択図】 図 1

特願 2002-372787

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006220]

- | | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 2002年11月12日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都多摩市鶴牧二丁目11番地2 |
| 氏 名 | ミツミ電機株式会社 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2003年 1月 7日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 |
| 氏 名 | ミツミ電機株式会社 |